

# MAXIM

## DTE/DCEプログラム可能 +5V駆動RS-232トランシーバ

MAX214

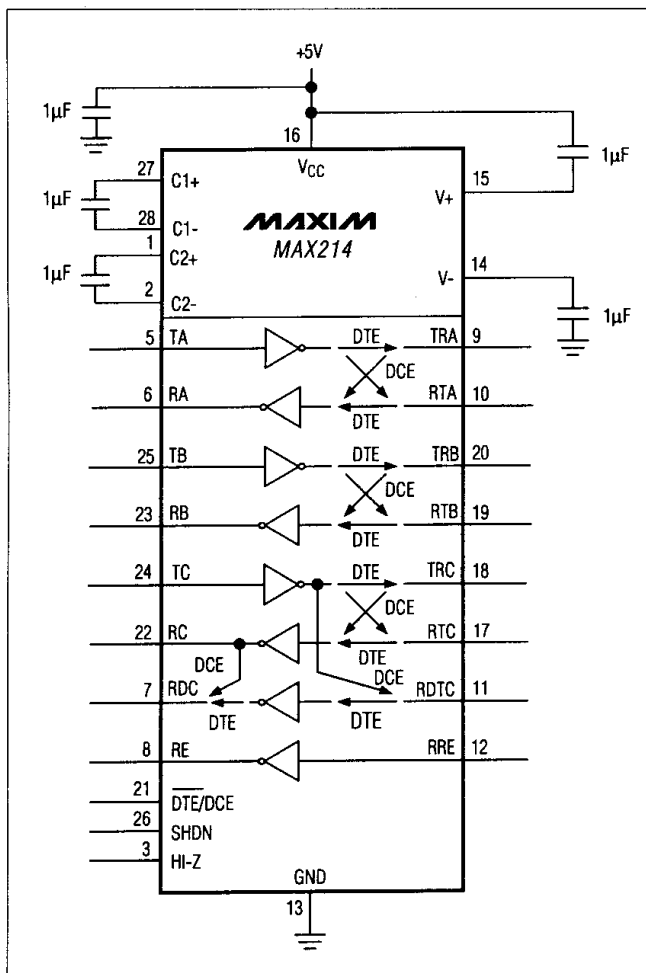
### 概要

+5V駆動RS-232トランシーバのMAX214は、8ラインのソフトウェア設定可能なDTE/DCEポートを備え、完全なRS-232インタフェースを提供します。Tx、Rx、RTS、CTS、DTR、DSR、DCDおよびRI回路を、DTE/DCE制御ピンを用いることによりデータ・ターミナル機器(DTE)としても、データ回路終端機器(DCE)としても構成することができます。MAX214は、DTEとDCEの構成を切替える際に、切替え用のケーブル(ヌルモデム・ケーブル)を必要としません。

### アプリケーション

ATコンパチブル・ラップトップ型コンピュータ  
ATコンパチブル・デスクトップ型コンピュータ  
モデム、プリンタおよびその他の周辺機器

### 標準動作回路



### 特長

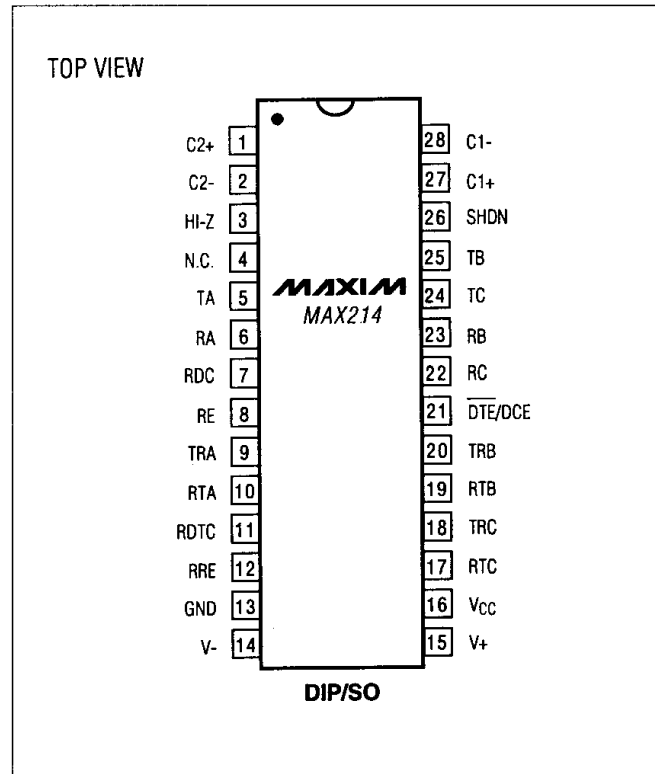
- ◆ヌルモデム・ケーブルが不要
- ◆プログラム可能なDTEまたはDCEシリアルポート
- ◆1µFのチャージポンプコンデンサ
- ◆116kbpsのデータレートを保証
- ◆20µAのシャットダウンモード
- ◆シャットダウン時もアクティブなレシーバ

### 型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX214CPI	0°C to +70°C	28 Plastic DIP
MAX214CWI	0°C to +70°C	28 Wide SO
MAX214C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX214EPI	-40°C to +85°C	28 Plastic DIP
MAX214EWI	-40°C to +85°C	28 Wide SO

\* Dice are specified at  $T_A = +25^\circ C$ .

### ピン配置



# DTE/DCEプログラム可能 +5V駆動RS-232トランシーバ

MAX214

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V <sub>CC</sub> .....	-0.3V to +6V
Input Voltages	
T <sub>IN</sub> , DTE/DCE, SHDN HI-Z.....	-0.3V to (V <sub>CC</sub> + 0.3V)
R <sub>IN</sub> .....	±15V
Output Voltages:	
T <sub>OUT</sub> .....	±15V
R <sub>OUT</sub> .....	-0.3V to (V <sub>CC</sub> + 0.3V)
Short-Circuit (one output at a time)	
T <sub>OUT</sub> to GND.....	Continuous
R <sub>OUT</sub> to GND.....	Continuous

Continuous Power Dissipation (T <sub>A</sub> = +70°C)	
Plastic DIP (derate 9.09mW/°C above +70°C) .....	727mW
Wide SO (derate 12.50mW/°C above +70°C) .....	1000mW
Operating Temperature Ranges:	
MAX214C_I .....	0°C to +70°C
MAX214E_I .....	-40°C to +85°C
Storage Temperature Range.....	-65°C to +150°C
Lead Temperature (soldering, 10sec).....	+300°C

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V<sub>CC</sub> = 4.5V to 5.5V, C1 to C4 = 1μF, T<sub>A</sub> = T<sub>MIN</sub> to T<sub>MAX</sub>, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
<b>RS-232 TRANSMITTERS</b>						
Logic Input Threshold Low		0.8	1.4		V	
Logic Input Threshold High			1.4	2.0	V	
Logic Input Pull-Up Current	Normal operation	1	10	50	μA	
	Shutdown		±0.01	±1		
Output Voltage Swing	All transmitter outputs loaded with 3kΩ to ground	±5.0	±7.5		V	
Transmitter Output Resistance	V <sub>CC</sub> = V <sub>+</sub> = V <sub>-</sub> = 0V, V <sub>OUT</sub> = ±2V (Note 1)	300	300k		Ω	
Output Short-Circuit Current	V <sub>OUT</sub> = 0V	±7	±25		mA	
<b>RS-232 RECEIVERS</b>						
Input Voltage Operating Range				±15	V	
Positive Threshold Input Low	T <sub>A</sub> = +25°C, V <sub>CC</sub> = 5V, normal operation, SHDN = 0V	0.8	1.3		V	
Positive Threshold Input High	T <sub>A</sub> = +25°C, V <sub>CC</sub> = 5V, normal operation, SHDN = 0V		1.8	2.4	V	
Positive Threshold Input Hysteresis	V <sub>CC</sub> = 5V, normal operation, SHDN = 0V (no hysteresis in shutdown)	0.2	0.5	1.0	V	
Negative Threshold Input Low	T <sub>A</sub> = +25°C, V <sub>CC</sub> = 5V	Normal operation, SHDN = 0V	-2.6	-1.9	V	
		Shutdown, SHDN = 5V	0.8	1.3		
Negative Threshold Input High	T <sub>A</sub> = +25°C, V <sub>CC</sub> = 5V	Normal operation, SHDN = 0V		-1.5	-0.2	V
		Shutdown, SHDN = 5V		1.3	2.4	
Negative Threshold Input Hysteresis	V <sub>CC</sub> = 5V, normal operation, SHDN = 0V (no hysteresis in shutdown)	0.2	0.4	1.0	V	
Input Resistance	HI-Z = 0V and SHDN = 0V	3	5	7	kΩ	
	HI-Z = 5V or SHDN = 5V	100	300			
TTL/CMOS Output Voltage Low	I <sub>OUT</sub> = 3.2mA		0.2	0.4	V	
TTL/CMOS Output Voltage High	I <sub>OUT</sub> = -1.0mA	3.5	V <sub>CC</sub> - 0.2		V	

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(V<sub>CC</sub> = 4.5V to 5.5V, C1 to C4 = 1μF, T<sub>A</sub> = T<sub>MIN</sub> to T<sub>MAX</sub>, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
<b>POWER SUPPLY</b>						
V <sub>CC</sub> Supply Current	No load, T <sub>A</sub> = +25°C		9	20	mA	
Shutdown Supply Current	DTE/DCE = 0V, SHDN = HI-Z = V <sub>CC</sub> , Figure 1	T <sub>A</sub> = +25°C		4	20	μA
		T <sub>A</sub> = T <sub>MIN</sub> to T <sub>MAX</sub>			50	
<b>CONTROL LOGIC (DTE/DCE, SHDN, HI-Z)</b>						
Logic Input Threshold Low		0.8	1.3		V	
Logic Input Threshold High			1.3	2.0	V	
Input Leakage Current				±1	μA	
<b>AC CHARACTERISTICS</b>						
Data Rate	Normal operation, transmitters and receivers		200	116	kbps	
	Receivers in shutdown mode		20			
Transition-Region Slew Rate	T <sub>A</sub> = +25°C, V <sub>CC</sub> = 5V, R <sub>L</sub> = 3kΩ to 7kΩ, C <sub>L</sub> = to 2500pF, measured from 3V to -3V or -3V to 3V	6	12	30	V/μs	
Transmitter Propagation Delay, TTL to RS-232 (Normal Operation)	t <sub>PHLT</sub>		1.3	3.5	μs	
	t <sub>PLHT</sub>		1.4	3.5		
Transmitter + to - Propagation-Delay Difference (Normal Operation)	t <sub>PHLT</sub> - t <sub>PLHT</sub>		100		ns	
Receiver Propagation Delay, RS-232 to TTL (Normal Operation)	t <sub>PHLR</sub> , t <sub>PLHR</sub>		0.4	1.5	μs	
Receiver Propagation Delay, RS-232 to TTL (Shutdown Mode)	t <sub>PHLR</sub>		0.4	10	μs	
	t <sub>PLHR</sub>		1.5	10		
Receiver Propagation-Delay Difference (Normal Operation)	t <sub>PHLT</sub> - t <sub>PLHT</sub>		100		ns	
<b>MODE-CHANGE TIMING (DTE/DCE)</b>						
Transmitter Enable Time	t <sub>TEN</sub> (includes charge-pump start-up time)		250		μs	
Transmitter Disable Time	t <sub>TTR</sub>		600		ns	
Transmitter DTE/DCE Switch Time	t <sub>TSW</sub>		600		ns	
Receiver DTE/DCE Switch Time	t <sub>RSW</sub>		300		ns	
Receiver Termination-Resistor Connect/Disconnect Time	(SHDN = 0V)		300		ns	
Receiver Termination-Resistor Connect Entering SHDN Time			250		μs	
Receiver Termination-Resistor Disconnect Exiting SHDN Time			300		ns	

**Note 1:** The 300Ω minimum is the EIA/TIA-232E specification, but the actual resistance when in shutdown mode or when V<sub>CC</sub> = 0V is typically 300kΩ.

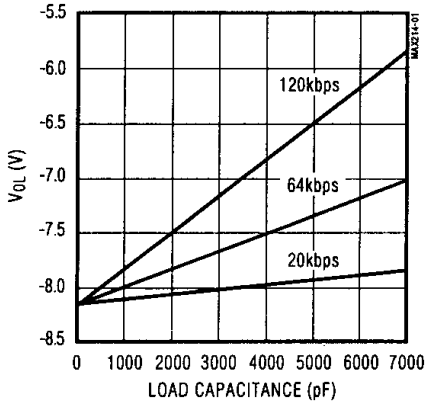
# DTE/DCEプログラム可能 +5V駆動RS-232トランシーバ

MAX214

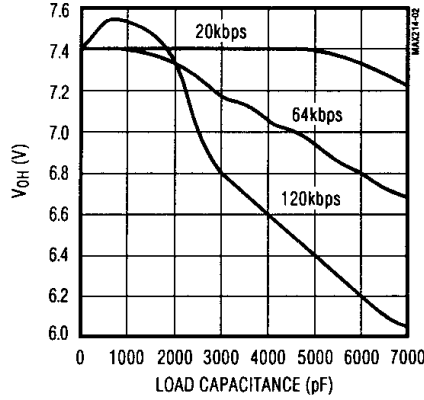
## 標準動作特性

( $V_{CC} = 5V$ ,  $C1$  to  $C4 = 1\mu F$ , all transmitters loaded with  $3k\Omega$  in parallel with  $2.5nF$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

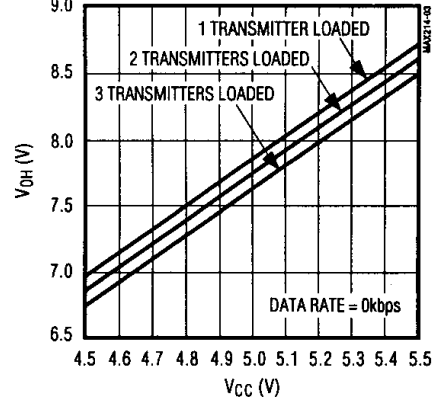
**TRANSMITTER OUTPUT VOLTAGE ( $V_{OL}$ ) vs. LOAD CAPACITANCE AT DIFFERENT DATA RATES**



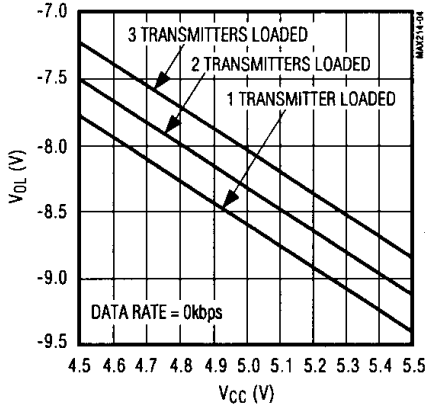
**TRANSMITTER OUTPUT VOLTAGE ( $V_{OH}$ ) vs. LOAD CAPACITANCE AT DIFFERENT DATA RATES**



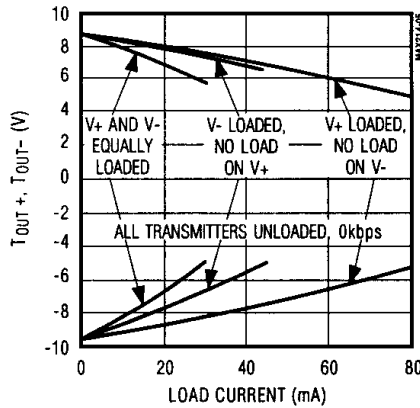
**TRANSMITTER OUTPUT VOLTAGE ( $V_{OH}$ ) vs.  $V_{CC}$  POSITIVE SUPPLY VOLTAGE**



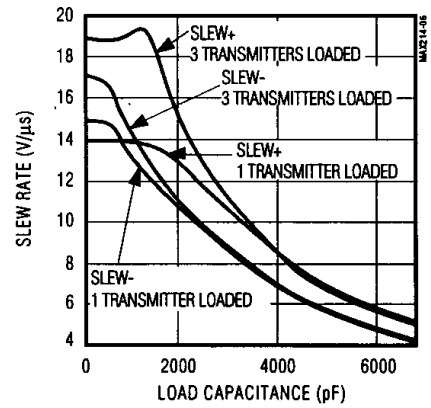
**TRANSMITTER OUTPUT VOLTAGE ( $V_{OL}$ ) vs. POSITIVE SUPPLY VOLTAGE**



**TRANSMITTER OUTPUT VOLTAGES vs.  $V_+$ ,  $V_-$  LOAD CURRENT**



**SLEW RATE vs. LOAD CAPACITANCE**



## 端子説明

端子	名称	機能
1, 2	C2+, C2-	負のチャージポンプコンデンサ用ピン
3	HI-Z	RS-232レシーバのインピーダンス・コントロール。ハイレベルにすると、終端抵抗が切り放されます。
4	N. C.	無接続。内部的にも接続されていません。
5, 24, 25	TA, TC, TB	TTL/CMOSのドライバA、C、B入力
6, 8, 22, 23	RA, RE, RC, RB	TTL/CMOSのレシーバA、E、C、B出力
7	RDC	TTL/CMOSのDTEレシーバ出力D(DTE/DCE=0V時)、TTL/CMOSのDCEレシーバ出力C(DTE/DCE=+5V時)
9, 18, 20	TRA, RTC, TRB	RS-232のDTEドライバ出力(DTE/DCE=0V時)、RS-232のDCEレシーバ入力(DTE/DCE=+5V時)
10, 17, 19	RTA, RTC, RTB	RS-232のDTEレシーバ入力(DTE/DCE=0V時)、RS-232のDCEドライバ出力(DTE/DCE=+5V時)
11	RDTC	RS-232のDTEレシーバ入力D(DTE/DCE=0V時)、RS-232のDCEドライバ出力C(DTE/DCE=+5V時)
12	RRE	RS-232のレシーバ入力
13	GND	グランド
14	V-	チャージポンプが発生する-2V <sub>cc</sub> 電圧
15	V+	チャージポンプが発生する+2V <sub>cc</sub> 電圧
16	V <sub>cc</sub>	+4.5~+5.5V電源電圧
21	$\overline{\text{DTE/DCE}}$	データ・ターミナル機器(DTE)とデータ回路終端機器(DCE)の制御ピン。ハイ時にDCE、ロー時にDTEモード。
26	SHDN	シャットダウン制御。ハイ時にシャットダウン、ロー時に通常動作。
27, 28	C1+, C1-	正のチャージポンプコンデンサ用ピン

## 詳細

RS-232トランシーバのMAX214は、全ての機能を備えた8ラインのソフトウェア構成可能な、DTEまたはDCEポートのRS-232インタフェースを実現します。Tx、Rx、RTS、CTS、DTR、DSR、DCD、およびRI回路を、 $\overline{\text{DTE/DCE}}$ 制御ピンを用いて、データ・ターミナル機器(DTE)としても、データ回路終端機器(DCE)としても構成することができます。MAX214は、DTEとDCEの構成を入れ替える際に、切替え用のケーブル(ヌルモデム・ケーブル)を不要にします。この機能は、例えば複数のケーブルを用意することなく、プリンタ、モデムおよび他のコンピュータと通信する必要のあるポータブル・コンピュータにおいて有用です。

MAX214は+5V単一電源から動作し、RS-232トランスミッタが必要とする電圧を発生するための、デュアル・チャージポンプ電圧コンバータを内蔵しています。データ転送が不要な際の電力を節約するためにシャットダウンモードを備えていますが、リングインジケータ信号を簡単に検出するためにレシーバは常に動作を維持します。

## $\overline{\text{DTE/DCE}}$ 動作

$\overline{\text{DTE/DCE}}$ ピンにより、ソフトウェア制御による回路構成の変更が可能です。表1aおよび1bは、DTEとDCEモードにおけるMAX214のピン配置を示しています。機能の列には、MAX214の入力ピンから出力ピンへのデータの流れ、および、それに対応するDB25コネクタでのピン番号を示しています。

# DTE/DCEプログラム可能 +5V駆動RS-232トランシーバ

MAX214

表1a. DTE動作時のピン構成
















TTL/CMOS I/O LABEL	MAX214 PIN	FUNCTION	MAX214 PIN	RS-232 I/O LABEL	DB-25 PIN	INPUT THRESHOLD
Transmitter (TxD)	5		9	TxD	2	
Receiver (RxD)	6		10	RxD	3	+
Request to Send (RTS)	25		20	RTS	4	
Clear to Send (CTS)	23		19	CTS	5	-
Data Terminal Ready (DTR)	24		18	DTR	20	
Data Set Ready (DSR)	22		17	DSR	6	-
Detector Carrier Data (DCD)	7		11	DCD	8	+
Ring Indicator (RI)	8		12	RI	22	+

表1b. DCE動作時のピン構成

MAX214 PIN	FUNCTION	MAX214 PIN	RS-232 I/O LABEL	DB-25 PIN	INPUT THRESHOLD
5		10	RxD	3	
6		9	TxD	2	+
25		19	CTS	5	
23		20	RTS	4	-
24		17	DSR	6	
		11	DCD	8	
22		18	DTR	20	-
7					
8		12	RI	22	+

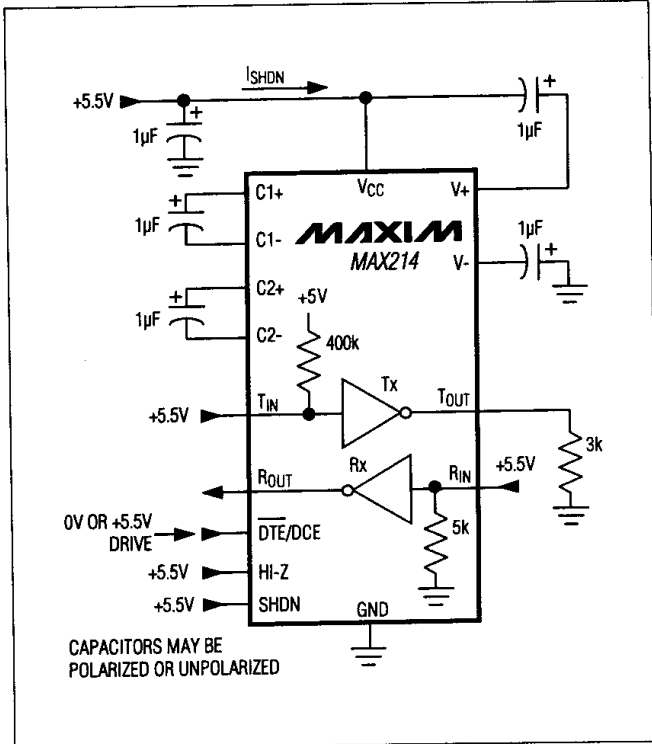


図1. MAX214のシャットダウン電流テスト回路

## +5Vから±10Vへの デュアルチャージポンプ電圧コンバータ

+5Vから±10Vへの変換は、2つのチャージポンプ電圧コンバータによって行われます(図2)。最初のコンバータはコンデンサC1を用いて+5Vを+10Vに2倍押し、V+の出力フィルタコンデンサC3に+10Vを蓄えます。二番目のコンバータは、C2を用いて+10Vを-10Vに反転し、発生した-10VをV-の出力フィルタコンデンサC4に蓄えます。

シャットダウンモードでは、V+は内部抵抗を介してV<sub>CC</sub>にプルアップされ、V-はGNDレベルに低下します。

## RS-232ドライバ

V<sub>CC</sub>=5Vで公称5kΩのRS-232レシーバ負荷時では、標準的なドライバの出力電圧スイングは±8Vです。最悪の動作条件(116kbpsのデータレート、3kΩ || 2500pFの負荷、V<sub>CC</sub>=4.5V、最大定格温度時)における出力スイングは、EIA/TIA-232EおよびV.28によって規定される、±5Vの最小スイングに適合することが保証されています。無負荷時の出力電圧スイングは、(V+ - 0.6V) ~ V-の範囲です。

入力スレッショルドはCMOSおよびTTLコンパチブルです。未使用のドライバ入力は、内部的に400kΩの抵抗によってV<sub>CC</sub>にプルアップされているため、未接続でも構いません。全ドライバはインバータ動作のため、このプルアップ

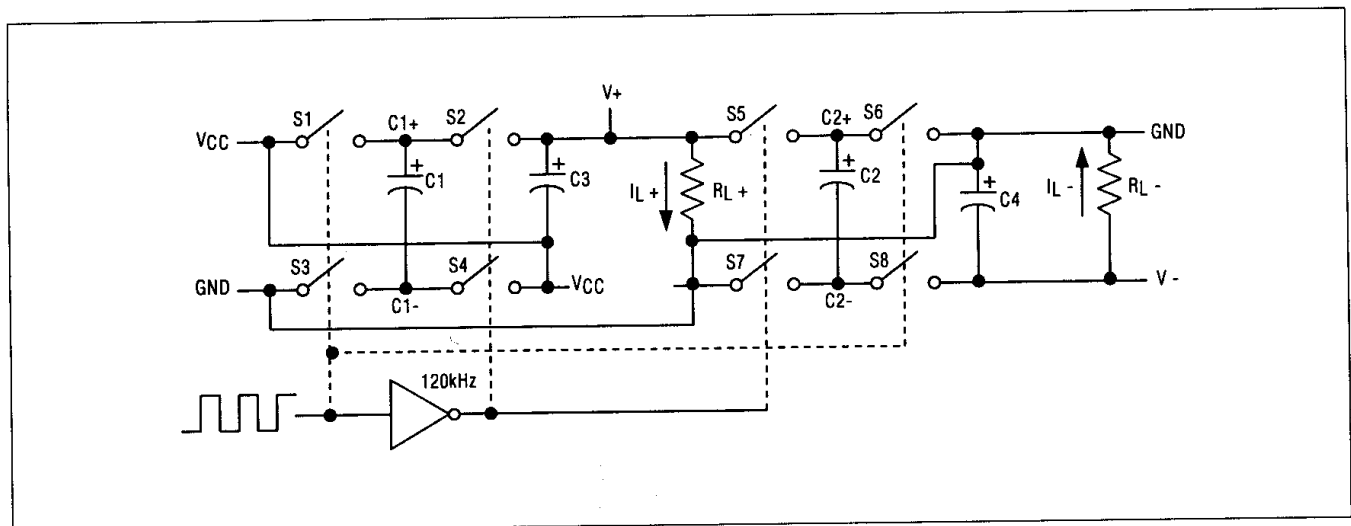


図2. チャージポンプのブロック図

表2. 制御ピンの設定

制御入力			RS-232ピン		
SHUTDOWN	HI-Z	DTE/DCE	TRA, TRB, TRC	RTA, RTB, RTC, RDTc	RRE
0	0	0	送信モード	受信モード/5kΩ	受信モード/5kΩ
0	0	1	受信モード/5kΩ	送信モード	受信モード/5kΩ
0	1	0	送信モード	受信モード/HI-Z	受信モード/HI-Z
0	1	1	受信モード/HI-Z	送信モード	受信モード/HI-Z
1	0	0	ディセーブル/HI-Z	低速受信/HI-Z	低速受信/HI-Z
1	0	1	低速受信/HI-Z	ディセーブル/HI-Z	低速受信/HI-Z
1	1	0	ディセーブル/HI-Z	低速受信/HI-Z	低速受信/HI-Z
1	1	1	低速受信/HI-Z	ディセーブル/HI-Z	低速受信/HI-Z

プ抵抗により未使用ドライバの出力はローレベルとなります。この入力プルアップ抵抗は10μA(typ)の電流を流します。シャットダウンモードにおいては電源電流を抑えるために、これらは切り放されます。

低電力シャットダウンモードにおいては、ドライバ出力が±15Vまでの電圧で逆駆動されている場合でも、ドライバ出力はオフとなり漏れ電流は1μA以下となります。

### RS-232レシーバ

レシーバは、RS-232レベルの信号をCMOSロジックレベルに変換します。レシーバは、RS-232ドライバのインバータ動作に一致させるために、インバータ動作になっています。レシーバの保証入力スレッショルドは、EIA/TIA-232E規格が必要とする±3Vのスレッショルドよりもかなり狭く、ノイズマージンを向上させています。各レシーバの入力スレッショルドの極性を、表1aおよび1bに示します。通常の動作モードでは、レシーバ入力は5kΩの抵抗を介して、内部でグランドに接続されています。そのため、正の入力スレッショルドをもつ未接続レシーバの出力はハイレベルとなり、負の入力スレッショルドをもつ未接続レシーバの出力はローレベルとなります。

シャットダウン時には、すべてのレシーバのスレッショルドは正となります。これによりレシーバ入力はTTL/CMOSロジックレベルおよびRS-232レベルに対応することが可能になります。入力スレッショルドは0.8Vが保証されているため、グランドに短絡された場合には出力はロジック1となります。また、300kΩの入力抵抗により、入力オープン状態のレシーバ出力もロジック1となります。

レシーバは0.5Vのヒステリシスを備えることで、ノイズやリングングのある立上がり又は立下がりの遅い入力信

号でも、明確な出力状態が得られます。シャットダウンモード時には、レシーバはヒステリシスをもちません。

### ハイインピーダンスの制御

レシーバ入力は、EIA/TIA-232Eに適合するために、5kΩの抵抗によって終端されています。しかしながら、これらの内部抵抗は、HI-Z制御ピンをロジックハイとすることにより切り放すことができます。これにより、MAX214のすべてのレシーバ入力はハイインピーダンスとなるため、単一のトランスミッタから複数のレシーバへのRS-232データの転送を実現することが可能になります。この場合、一つを除く全てのレシーバICの入力をハイインピーダンス状態とする必要があります。

### シャットダウン機能

シャットダウンモードにおいては、チャージポンプはオフされ、V+はVccにプルダウンされ、V-はグランドにプルアップされ、トランスミッタの出力はディセーブルされます。これにより、電源電流は標準で4μAに低減されます。シャットダウンモードから抜け出すには、図3に示すように約250μs必要です。

### レシーバ

レシーバ出力はハイインピーダンス状態とはならず、シャットダウンモードにおいても常にアクティブです(表2)。このようなシャットダウン時でもアクティブなレシーバは、最小の消費電力において外部信号(例えばRIなどの)のアクティビティを監視する場合に有用です。シャットダウンモードにおけるレシーバの速度(20kbps)は、非シャットダウン時(116kbps)に比べて低速であり、ヒステリシスもなくなります。



## ドライバ

シャットダウンモードにおけるドライバの出力は、±15Vまでの電圧で逆駆動されている場合であってもハイインピーダンスです。

## アプリケーション情報

### コンデンサの選択

C1～C4に用いるコンデンサの種類は、良好な動作に関してはそれほど重要ではありません。MAX214は1μFのコンデンサを必要としますが、10μFまでのコンデンサを用いても、すべての条件において問題ありません。1μFのコンデンサとしては、セラミックコンデンサを推奨します。

最小の推奨容量のコンデンサを用いる場合、動作温度の変化によって容量値が過度に劣化しないよう注意してください。容量が低下する場合には、公称値がより大きいコンデンサ(例えば2倍)を用いてください。コンデンサの等価直列抵抗(ESR)は温度に依存し、0℃以下では増加します。ESRはV+やV-上のリップルに影響を与えるため、広い動作温度範囲にわたって低リップルが必要な場合には、より大容量か、低ESRのコンデンサを用いてください。

V+およびV-の出力インピーダンスを抑えるためには、より大きなコンデンサ(10μF以下)を用いてください。これは、V+またはV-から電力を使用する場合にも有用です。

### シャットダウン解除時のドライバ出力

図3に、シャットダウンモード解除時のMAX214のドライバ出力を示します。ドライバがアクティブになると、2つのドライバ出力は互いに逆のRS-232レベルになるように設定されています(一方のドライバ入力はハイ、もう一方はロー)。各ドライバは、3kΩと並列に2500pFの負荷が接続されています。

## 電源のバイパス処理

V<sub>CC</sub>は、チャージポンプコンデンサと同じ値のコンデンサを用いてグラウンドにデカップリングしてください。

## V+とV-の電源への利用

V+およびV-から少量の電力を取り出すことができますが、これによりノイズマージンは小さくなります。「代表的動作特性」内の出力電圧対負荷電流のグラフを参照してください。チャージポンプコンデンサの値を10μFまで大きくし、V+およびV-出力のインピーダンスを小さくします。

## 高速データレート

MAX214は、高速データレート時においてもRS-232の±5.0Vの最小ドライバ出力を維持します。「代表的動作特性」に、120kbpsまでのデータレートにおいて、3kΩと並列なさまざまな容量の負荷を駆動する際の、トランスミッタ出力電圧を示します。

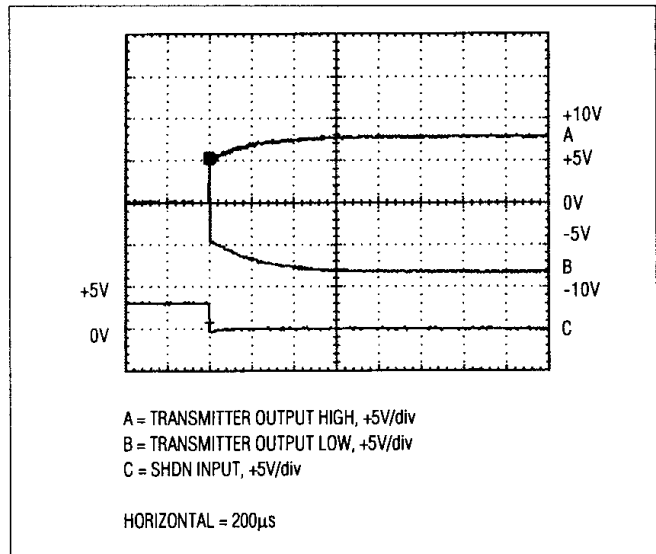


図3. シャットダウン解除時のトランスミッタ出力

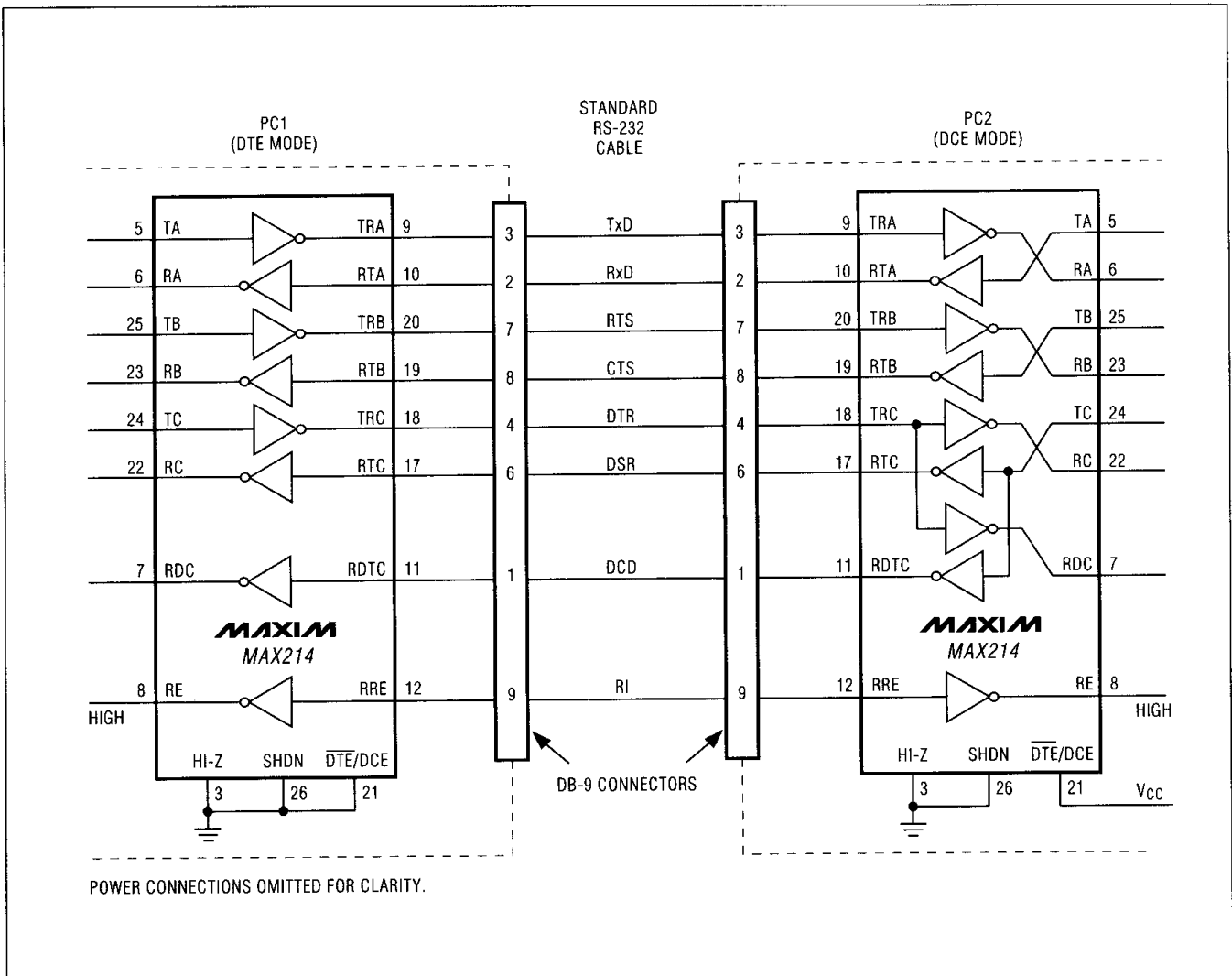
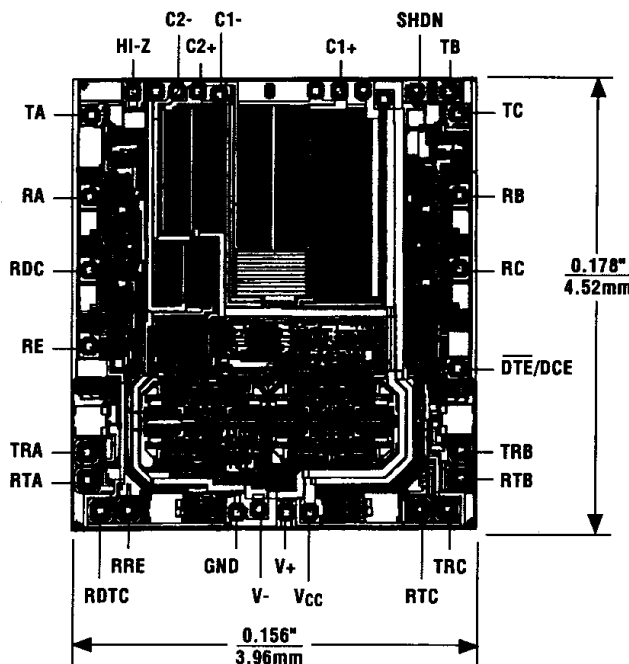


図4. DTEとDCEの動作を備えた2台のPCでの標準アプリケーション回路

表3. EIA/TIA-232E、V.28規格

パラメータ	条件	EIA/TIA-232E、V.28規格
ドライバ出力電圧 0レベル 1レベル 最大出力レベル	3kΩ to 7kΩ load	+5.0V to +15V
	3kΩ to 7kΩ load	-5.0V to -15V
	No load	±25V
データレート	3kΩ ≤ R <sub>L</sub> ≤ 7kΩ, C <sub>L</sub> ≤ 2500pF	Up to 20kbits/sec
レシーバ入力電圧 0レベル 1レベル 最大入力レベル		+3.0V to +15V
		-3.0V to -15V
		±25V
瞬間最大スルーレート	3kΩ ≤ R <sub>L</sub> ≤ 7kΩ, C <sub>L</sub> ≤ 2500pF	30V/μs
最大ドライバ出力短絡電流		100mA
ドライバ出力の遷移	V.28	1ms or 3% of the period
	EIA/TIA-232E	4% of the period
ドライバ出力抵抗	-2V < V <sub>OUT</sub> < +2V	300Ω

チップ構造図



TRANSISTOR COUNT: 694;  
SUBSTRATE CONNECTED TO V+.

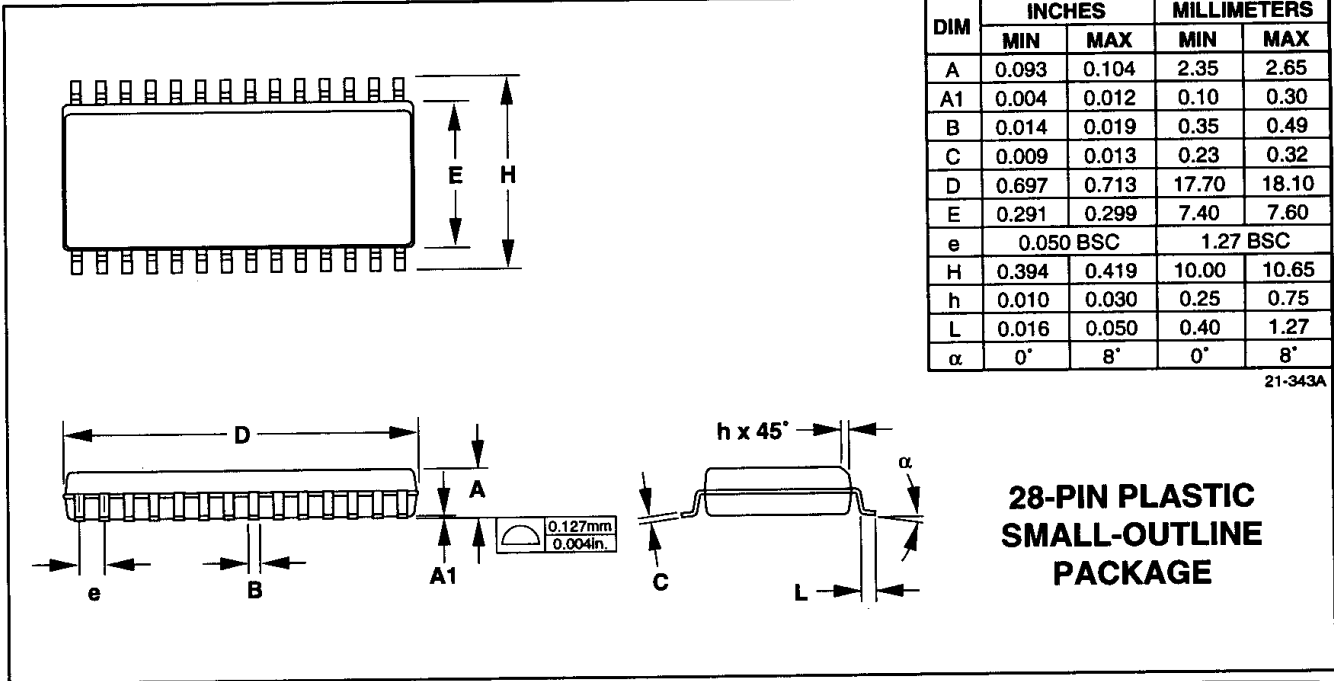
表4. EIA/TIA-232およびV.24非同期インターフェース用DB9/DB25ケーブル接続

DB9 PIN	DB25 PIN	NAME	SYMBOL	FUNCTION
1	8	Received Line Signal Detector, sometimes called Data Carrier Detect	DCD	Handshake from DCE
2	3	Receive Data	RxD	Data from DCE
3	2	Transmit Data	TxD	Data from DTE
4	20	Data Terminal Ready	DTR	Handshake from DTE
5	7	Signal Ground	GND	Reference point for signals
6	6	Data Set Ready	DSR	Handshake from DCE
7	4	Request to Send	RTS	Handshake from DTE
8	5	Clear to Send	CTS	Handshake from DCE
9	22	Ring Indicator	RI	Handshake from DCE

# DTE/DCEプログラム可能 +5V駆動RS-232トランシーバ

パッケージ

MAX214



販売代理店

**マキシム・ジャパン株式会社**

〒169 東京都新宿区西早稲田3-30-16 (ホリゾン1ビル)  
TEL. (03) 3232-6141 FAX. (03) 3232-6149

Maxim cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a Maxim product. No circuit patent licenses are implied. Maxim reserves the right to change the circuitry and specifications without notice at any time.

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086(408)737-7600